

[Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)  
[First Hit](#)

[Generate Collection](#)

L30: Entry 2 of 2

File: DWPI

Oct 7, 2004

DERWENT-ACC-NO: 2004-721131

DERWENT-WEEK: 200471

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

**TITLE:** Re-use of used wash water from chemical conversion coating, involves supplying wash water to activated carbon and mixed-bed resin towers, measuring total organic carbon and silicone contents, and recycling water based on measured value

PATENT-ASSIGNEE: NIPPON DENKO KK (NIPD)

PRIORITY-DATA: 2003JP-0069777 (March 14, 2003)

[Search Selected](#)[Search All](#)[Clear](#)**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <a href="#">JP 2004277796 A</a>	October 7, 2004		008	C23C022/82

**APPLICATION-DATA:**

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
<a href="#">JP2004277796A</a>	March 14, 2003	2003JP-0069777	

INT-CL (IPC): [C02 E 1/28](#); [C02 E 1/42](#); [C23 C 22/82](#)ABSTRACTED-PUB-NO: [JP2004277796A](#)**BASIC-ABSTRACT:**

**NOVELTY** - The used wash water is sequentially supplied to activated carbon tower (3,14) packed with activated carbon, and mixed bed resin tower (4,15) packed with cation and anion exchange resins. The total organic carbon (TOC) concentration and silicone content of purified water are measured. The used wash water is recycled as wash water of chemical conversion coating, when measured values are below predetermined value.

**DETAILED DESCRIPTION** - The used wash water ejected from chemical conversion coating performed to alloy-made material containing magnesium and/or aluminum, is supplied to an activated carbon tower (3,14) packed with activated carbon. The wash water is then supplied to mixed bed resin tower (4,15) packed with cation and anion exchange resins. The total organic carbon (TOC) concentration and silicone content of the used wash water, which is purified by passing through the two towers, are measured. The used wash water is then recycled as a wash water of chemical conversion coating, when the measured values are below a predetermined value. Thus, the used wash water is re-used. An INDEPENDENT CLAIM is included for washing water re-use system.

**USE** - For re-using used wash water ejected from chemical conversion coating.

**ADVANTAGE** - The re-using method of wash water is economically and efficiently performed. The generation of paint adhesion defect resulting from the contamination of used wash water, is suppressed.

**DESCRIPTION OF DRAWING(S)** - The figure shows the explanatory drawing of wash water re-use system. (Drawing includes non-English language text).

Washing tank group 1

Pump 2

Activated carbon towers 3,14

Mixed bed resin towers 4,15

Valves 7-13

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2004277796A

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

DERWENT-CLASS: D15

CPI-CODES: D04-A;

[Previous Doc](#)    [Next Doc](#)    [Go to Doc#](#)

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-277796  
(P2004-277796A)

(43) 公開日 平成16年10月7日(2004.10.7)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>C23C 22/82  
C02F 1/28  
C02F 1/42

F I

C23C 22/82  
C02F 1/28  
C02F 1/42テーマコード(参考)  
4D024  
4D025  
4K026

審査請求 未請求 請求項の数 4 O.L. (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-69777 (P2003-69777)  
(22) 出願日 平成15年3月14日 (2003.3.14)(71) 出願人 391021765  
日本電工株式会社  
東京都中央区銀座2丁目11番8号  
(74) 代理人 100058479  
弁理士 鈴江 武彦  
(74) 代理人 100091351  
弁理士 河野 哲  
(74) 代理人 100088683  
弁理士 中村 誠  
(74) 代理人 100108855  
弁理士 蔡田 昌俊  
(74) 代理人 100075672  
弁理士 峰 隆司  
(74) 代理人 100109830  
弁理士 福原 淳弘

最終頁に続く

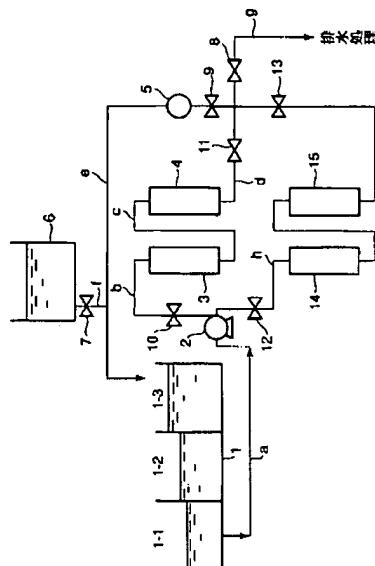
(54) 【発明の名称】洗浄水の再利用方法及び再利用システム

## (57) 【要約】

【課題】合金製被塗装物の化成処理後の水洗工程において排出される洗浄水を再利用するに際し、使用済み洗浄水の汚れに起因する塗料付着性不良の発生を抑制することができ、且つ洗浄水の再利用にかかるコストを低減することができる洗浄水の再利用方法および再利用システムを提供すること。

【解決手段】少なくともマグネシウム及び/又はアルミニウムを含有する合金製被塗装物に施された化成被膜を洗浄する工程から排出された使用済み洗浄水の再利用方法であって、前記使用済み洗浄水を活性炭を充填した活性炭塔に通液する工程と、前記工程で活性炭塔に通液した使用済み洗浄水を陽イオン交換樹脂と陰イオン交換樹脂とを充填した混床樹脂塔に通液する工程と、前記2工程を経て精製された使用済み洗浄水のTOC濃度とシリコン含有量とを測定し、該TOC濃度とシリコン含有量とが各々所定値以下である場合に該使用済み洗浄水を化成被膜の洗浄水として再利用する工程とを具備する、洗浄水の再利用方法。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

少なくともマグネシウム及び／又はアルミニウムを含有する合金製被塗装物に施された化成被膜を洗浄する工程から排出された使用済み洗浄水の再利用方法であって、前記使用済み洗浄水を活性炭を充填した活性炭塔に通液する工程と、前記工程で活性炭塔に通液した使用済み洗浄水を陽イオン交換樹脂と陰イオン交換樹脂とを充填した混床樹脂塔に通液する工程と、前記 2 工程を経て精製された使用済み洗浄水の T O C 濃度とシリコン含有量とを測定し、該 T O C 濃度とシリコン含有量とが各々所定値以下である場合に該使用済み洗浄水を化成被膜の洗浄水として再利用する工程とを具備する、洗浄水の再利用方法。

10

## 【請求項 2】

前記所定値が T O C 濃度について 10 m g / L であり、シリコン含有量について 5 m g / L である、請求項 1 に記載の洗浄水の再利用方法。

## 【請求項 3】

少なくともマグネシウム及び／又はアルミニウムを含有する合金製被塗装物に施された化成被膜を洗浄する工程から排出された使用済み洗浄水の再利用システムであって、活性炭を充填した活性炭塔と、陽イオン交換樹脂と陰イオン交換樹脂とを充填した混床樹脂塔と、前記活性炭塔および混床樹脂塔を通過し精製された使用済み洗浄水の T O C 濃度とシリコン含有量とを測定する手段と、前記手段により測定された T O C 濃度とシリコン含有量とが各々所定値以下である場合に該使用済み洗浄水を化成被膜の洗浄水として再利用する制御手段とを具備する、洗浄水の再利用システム。

20

## 【請求項 4】

前記所定値が T O C 濃度について 10 m g / L であり、シリコン含有量について 5 m g / L である、請求項 3 に記載の洗浄水の再利用システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する分野】

本発明は少なくともマグネシウム及び／又はアルミニウムを含有する合金製被塗装物に施された化成被膜を洗浄した際に排出される洗浄水の再利用方法及び再利用システムに関するものである。

30

## 【0002】

## 【従来の技術】

少なくともマグネシウム及び／又はアルミニウムを含有する合金製品、例えば、車両用ホイールを塗装するに際し、主塗装と合金との塗装付着性を向上させるため、前処理として該合金の表面にクロメート処理を行い化成被膜を施している。

## 【0003】

化成被膜の水洗浄においては、従来、使用済み洗浄水を再利用することが行われている。使用済み洗浄水の再利用手段としては、使用済み洗浄水をイオン交換樹脂部材を用いて精製しこれを再利用するというものであり、使用済み洗浄水を、洗浄部とイオン交換樹脂部材との間を循環させ、精製された洗浄水を再利用していた（例えば、特許文献 1 参照）。

40

## 【0004】

しかしながら、上述した使用済み洗浄水の再利用手段は、イオン交換樹脂部材を通液する洗浄水の精製度を考慮することなくこれを単に循環させ再利用するものであり、イオン交換樹脂の交換容量を越えることによる使用済み洗浄水の汚れに起因する塗装付着性不良や、イオン交換樹脂の交換容量未満での交換による無駄が生じていた。

## 【0005】

## 【特許文献 1】

特開昭 55-54597 号公報

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明は前記問題点に鑑みなされたものであり、合金製被塗装物の化成処理後の水洗工程

50

において排出される洗浄水を再利用するに際し、使用済み洗浄水の汚れに起因する塗料付着性不良の発生を抑制することができ、且つイオン交換樹脂を効率的に使用することにより洗浄水の再利用にかかるコストを低減することができる洗浄水の再利用方法および再利用システムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明者等は、前記問題点を解決すべく鋭意検討した結果、イオン交換樹脂部材により精製される使用済み洗浄水の成分に着目し、本発明を完成するに至ったものである。

【0008】

すなわち、本発明は、洗浄水の再利用方法に係わり、少なくともマグネシウム及び／又はアルミニウムを含有する合金製被塗装物に施された化成被膜を洗浄する工程から排出された使用済み洗浄水の再利用方法であって、前記使用済み洗浄水を活性炭を充填した活性炭塔に通液する工程と、前記工程で活性炭塔に通液した使用済み洗浄水を陽イオン交換樹脂と陰イオン交換樹脂とを充填した混床樹脂塔に通液する工程と、前記2工程を経て精製された使用済み洗浄水のTOC濃度とシリコン含有量とを測定し、該TOC濃度とシリコン含有量とが各々所定値以下である場合に該使用済み洗浄水を化成被膜の洗浄水として再利用する工程とを具備することを特徴とする。

10

【0009】

また、本発明は、洗浄水の再利用システムに係わり、少なくともマグネシウム及び／又はアルミニウムを含有する合金製被塗装物に施された化成被膜を洗浄する工程から排出された使用済み洗浄水の再利用システムであって、活性炭を充填した活性炭塔と、陽イオン交換樹脂と陰イオン交換樹脂とを充填した混床樹脂塔と、前記活性炭塔および混床樹脂塔を通過し精製された使用済み洗浄水のTOC濃度とシリコン含有量とを測定する手段と、前記手段により測定されたTOC濃度とシリコン含有量とが各々所定値以下である場合に該使用済み洗浄水を化成被膜の洗浄水として再利用する制御手段とを具備することを特徴とする。

20

【0010】

本発明において、前記TOC濃度の所定値は10mg/Lであることが好ましく、また前記シリコン含有量の所定値は5mg/Lであることが好ましい。

30

【0011】

ここで「TOC濃度」とは、全有機炭素量 (Total Organic Carbon) の略で、排水 (使用済み洗浄水) 中の有機成分含有量を示すものである。

【0012】

これまで洗浄水の再利用に關し洗浄水の精製度と塗装付着性不良との関係について詳細に検討されたことはなかったところ、本発明により初めて両者の関係が明確に規定され、これにより化成処理皮膜洗浄水の再利用において被洗浄物の塗装付着性を向上させることができた。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を詳細に説明する。

40

本発明は、合金製被塗装物に施された化成被膜の洗浄に使用される洗浄水の再利用に關し、再利用される洗浄水の精製度に着目して開発されたものであり、該洗浄水中のTOC濃度とシリコン含有量とが被塗装物の塗装付着性に極めて重要な影響を及ぼすとの極めて重要な知見に基づき完成された。

【0014】

すなわち、本発明に係る洗浄水の再利用方法は、合金製被塗装物に施された化成被膜を洗浄する工程から排出された使用済み洗浄水であって、活性炭塔及び混床樹脂塔に通液され精製された洗浄水のTOC濃度とシリコン含有量とを測定し、該TOC濃度とシリコン含有量とが各々所定値以下である場合に該使用済み洗浄水を化成被膜の洗浄水として再利用することを特徴とするものである。

50

## 【0015】

また、本発明に係る洗浄水の再利用システムは、合金製被塗装物に施された化成被膜を洗浄する工程から排出された使用済み洗浄水を精製するための活性炭塔と混床樹脂塔とを具備し、更に該活性炭塔および混床樹脂塔に通液され精製された使用済み洗浄水のT O C濃度とシリコン含有量とを測定する手段と、前記手段により測定されたT O C濃度とシリコン含有量とが各々所定値以下である場合に該使用済み洗浄水を化成被膜の洗浄水として再利用する制御手段とを具備することを特徴とするものである。

## 【0016】

化成処理前の合金表面は、製造工程で生じる酸化膜、水酸化膜、油膜が付着しており、かかる合金表面の汚れを予め洗浄しておかないと塗装工程において不良率が上がってしまうことから、これらの汚れを除去するために塩素系溶剤、石油系溶剤、界面活性剤等を含有する処理剤が使用される。従って、化成被膜洗浄後の使用済み洗浄水中には、酸化膜、水酸化膜、油膜、塩素系溶剤、石油系溶剤、界面活性剤等の汚染物質が含まれている。

10

## 【0017】

このような使用済み洗浄水は、活性炭塔および混床樹脂塔に通液することにより精製されるが、本発明において化成被膜の洗浄水として再利用することができる使用済み洗浄水の精製度の基準は、上述した通り、洗浄水中のT O C濃度とシリコン含有量であり、好ましくはT O C濃度が10mg/L以下で、且つシリコン含有量が5mg/L以下である。活性炭塔および混床樹脂塔を通過して精製された使用済み洗浄水のT O C濃度及びシリコン含有量が前記範囲である限り洗浄水として再利用しても塗料付着性不良の発生を抑制することができ、一方かかる範囲を超えるまで活性炭塔および混床樹脂塔を使用し続けることができるため、交換容量未満での交換による無駄が防止できコストを低減することも可能となる。

20

## 【0018】

使用済み洗浄水に含有される有機物成分を除去するために本発明において用いられる活性炭は特に限定されるものではなく、粒状、粉末状、繊維状等任意の形状のものを使用することができる。安価で圧力損失がより少ない観点からは粒状活性炭を好適に使用することができる。

## 【0019】

また、本発明において用いられる混床樹脂塔についても特に限定されるものではなく、排水汚染物質またはその汚染程度に応じて使い分けることができる。混床樹脂塔としては、一般的に、

30

1) 強酸性陽イオン交換樹脂と強塩基性陰イオン交換樹脂との組み合わせ  
 2) 強酸性陽イオン交換樹脂と弱塩基性陰イオン交換樹脂との組み合わせ  
 3) 弱酸性陽イオン交換樹脂と強塩基性陰イオン交換樹脂との組み合わせ  
 4) 弱酸性陽イオン交換樹脂と弱塩基性陰イオン交換樹脂との組み合わせ  
 が挙げられる。1)の混床樹脂塔は、高純水を得る場合に最も好ましい。2)の混床樹脂塔は、強酸性陽イオン交換樹脂に通液した後、弱塩基性陰イオン交換樹脂に通液する複床式に比べ高い精製度の水が得られる。3)の混床樹脂塔は、弱酸性用イオン交換樹脂に通液した後、強塩基性陰イオン交換樹脂に通液する複床式に比べ高い精製度の水が得られる。4)の混床樹脂塔は、いくらかの脱塩能力を有し、塩を含む排水の場合高い精製度の水が得られる。本発明において、これらの混床塔は、上述の通り、排水汚染物質またはその汚染程度に応じて使い分けることができる。

40

## 【0020】

以下、本発明の好適な実施の形態を示した図面を参照しながら、本発明を更に詳細に説明する。

図1において、1は洗浄タンク群を表し、該洗浄タンク群1は主洗浄タンク1-1、副洗浄タンク1-2、ミスト洗浄タンク1-3の順で配置され構成される。化成処理後の化成皮膜が付着した合金はこの順で洗浄され、次工程の塗装工程に移動する。

## 【0021】

50

洗浄水は矢印方向の流路で回流する。主洗浄タンク 1-1 から排出された洗浄液は、流路 a を通りポンプ 2 を経由して流路 b を通り活性炭が充填された活性炭塔 3 に通液される。活性炭塔 3 では洗浄液に含有される有機物が回収される。次いで洗浄液は流路 c を通り陽イオン交換樹脂と陰イオン交換樹脂とが充填された混床樹脂塔 4 に通液され、ここでは洗浄水中に含有される陽イオン及び陰イオンが吸着除去される。その後、洗浄水は流路 d を通り、水質測定器 5 による水質監視下において流路 e を通り、ミスト洗浄部 1-3 で洗浄水として再利用される。

【0022】

水質測定器 5 においては、常時 T O C 濃度とシリコン含有量が測定され、活性炭塔 3 及び混床樹脂塔 4 を通過した洗浄水の精製度が監視されている。水質測定器 5 により洗浄水中の T O C 濃度あるいはシリコン含有量のいずれか一方について許容値を超えた値が測定された場合には、バルブ 7、8 を開け、バルブ 9 を閉じ、系外の排水処理施設へ洗浄水を排出する。その後、バルブ 8、9 及び 10 を閉じ、バルブ 7 を開け、高純水タンク 6 に用意した規定量の高純水を系内に導入し、洗浄水の入れ替えを行う。洗浄水の入れ替え後に、バルブ 7 を閉じ、バルブ 9、12 及び 13 を開け、洗浄水を流路 h に導くことにより、別系統に準備された活性炭塔 14 及び混床樹脂塔 15 に切り替えて操業する。

10

【0023】

【実施例】

被洗浄物の塗装付着性と、再利用される洗浄水の T O C 濃度並びにシリコン含有量との関係について詳細な検討を行った。洗浄水の T O C 濃度とシリコン含有量を変えて洗浄した後に、本塗装を施した合金の塗装膜表面状態評価を行った結果を表 1 に示す。

20

【0024】

【塗装膜表面状態評価】

表面状態の評価は、J I S K 5 4 0 0 (塗料一般試験方法：耐水性テスト) および J I S K 5 4 0 0 (塗料一般試験方法：耐湿性テスト) を実施した結果であり、表中の記号は以下の評価基準を示す。

【0025】

◎：両評価方法のいずれにおいても変化が全く認められなかったもの。

【0026】

○：両評価方法のいずれにおいてもほぼ変化がなかったもの。

30

【0027】

×：両評価方法のいずれか、または両方において、白化・剥離が見られたもの。

【0028】

耐水性テスト：テストピースを常温で水に 200 時間浸漬し、基盤目状に傷をつけテーピングテストを行うもの。

【0029】

耐湿性テスト：テストピースを湿度 90 %、温度 45 ~ 50 °C の環境に 200 時間保持し、その後基盤目状に傷をつけテーピングテストを行うもの。

【0030】

【表 1】

40

表 1

No.	TOC (mg/L)	Si 含有量 (mg/L)	塗装膜表面状態評価
1	8	0.4	◎
2	8	0.9	◎
3	8	4	○
4	8	7	×
5	8	10	×
6	10	0.3	◎
7	10	1.0	◎
8	10	4	○
9	10	6	×
10	10	10	×
11	12	0.2	×
12	12	1.0	×
13	12	4	×
14	12	8	×
15	12	12	×

10

20

## 【0031】

表1の結果より、再利用される洗浄水のT O C濃度が10mg/L以下で、且つシリコン含有量が5mg/L以下である場合に、塗装膜の表面状態が良好であることが確認された。

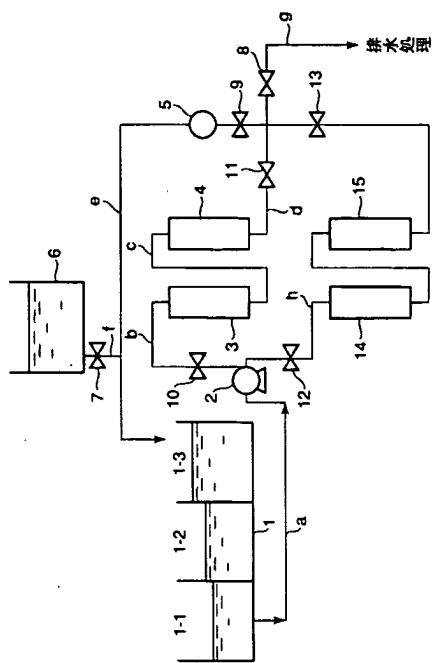
## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る洗浄水の再利用システムの好適な一態様を示す説明図。

【符号の説明】1・・・洗浄タンク群、1-1・・・主洗浄タンク、1-2・・・副洗浄タンク、1-3・・・ミスト洗浄タンク、2・・・ポンプ、3, 14・・・活性炭塔、4, 15・・・混床樹脂塔、5・・・水質測定器、6・・・高純水タンク、7~13・・・バルブ、a~d・・・流路

30

【図1】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100084618  
弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196  
弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 細井 達也  
福島県郡山市日和田町字小堰26番地 日本電工株式会社郡山工場内

F ターム(参考) 4D024 AA04 AB04 AB06 AB14 AB15 BA02 BB01 CA01 CA05 DA04  
DB19  
4D025 AA09 AB17 AB19 AB20 AB34 BA08 BA13 BA22 BB04 BB10  
CA02 CA05 DA03  
4K026 AA01 BB06 CA19 CA20 EB01